

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

LUIZ ALBERTO LYRA DE AGUIAR

**CARACTERIZAÇÃO DA DIFERENÇA DO SUN DOME ENTRE KARATECAS DE
DIFERENTES GRADUAÇÕES DO ESTILO DE KARATE-DO SHORIN RYU
SHINSHUKAN NA CIDADE DE JOÃO PESSOA**

João Pessoa

2018

LUIZ ALBERTO LYRA DE AGUIAR

**CARACTERIZAÇÃO DA DIFERENÇA DO SUN DOME ENTRE KARATECAS DE
DIFERENTES GRADUAÇÕES DO ESTILO DE KARATE-DO SHORIN RYU
SHINSHUKAN NA CIDADE DE JOÃO PESSOA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à disciplina Seminário de
Monografia II como requisito parcial para
a obtenção do grau de Bacharel em
Educação Física, no Departamento de
Educação Física da Universidade
Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Filipe Ferreira da Costa.

JOÃO PESSOA

2018

A282c Aguiar, Luis Alberto Lyra de.

Caracterização da diferença do sun dome entre karatecas de diferentes graduações do estilo de karate-do shorin ryu shinshukan na cidade de João Pessoa / Luiz Alberto Lyra de Aguiar. - - João Pessoa, 2018.

29f. : il. –

Orientador : Felipe Ferreira da Costa.
Monografia (Graduação) – UFPB/CCS.

1. Karatê. 2. Sun Dome. 3. Precisão. 4. Educação Física.

BS/CCS/UFPB

CDU: 796.853.26(043.2)

Luis Alberto Lyra de Aguiar

**CARACTERIZAÇÃO DA DIFERENÇA DO SUN DOME ENTRE KARATECAS DE
DIFERENTES GRADUAÇÕES DO ESTILO DE KARATE-DO SHORIN RYU
SHINSHUKAN NA CIDADE DE JOÃO PESSOA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à disciplina Seminário de
Monografia II como requisito parcial para
a obtenção do grau de Bacharel em
Educação Física, no Departamento de
Educação Física da Universidade
Federal da Paraíba.

Monografia aprovada em: 05/11/2018

Banca examinadora



Prof. Dr. Felipe Ferreira da Costa (UFPB)
Orientador

Prof. Ms Valter Azevedo Pereira (UFPB)
Membro



Prof. Dr Luciano Flavio da Silva Leonidio (UFPB)
Membro

João Pessoa

2016

DEDICATÓRIA

Gostaria de dedicar este estudo aos meus pais pois tudo que eu tenho e conquistei até aqui, devo a eles.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que desde sempre me ajudaram me apoiaram e de alguma forma fizeram com que este trabalho fosse feito e concluído com sucesso, e para conseguir fazer isso vou utilizar uma forma que aprendi no Karate com o DOJOKUN “Mandamentos do Local de Treino”, no Dojokun composto de 5 itens que são tão importantes que todos são “PRIMEIRO” por isso meus agradecimentos vão no “estilo” DOJOKUN. Não terá ordem. Todos serão PRIMEIRO.

PRIMEIRO gostaria de agradecer a minha mãe Irene Lyra Aguiar;

PRIMEIRO gostaria de agradecer ao eu pai, Edvaldo Aguiar;

PRIMEIRO gostaria de agradecer aos meus irmãos: Ana, Luciana, Carlos, Milene e Luana;

PRIMEIRO gostaria de agradecer a minha esposa Pamella Kelly;

PRIMEIRO gostaria de agradecer a meus filhos: Mariana, Luis Filho, Leo Luis e Lia Kelly

PRIMEIRO gostaria de agradecer ao meu orientador Prof. Dr. Filipe Ferreira da Costa;

PRIMEIRO gostaria de agradecer a todos os meus professores da UFPB;

PRIMEIRO gostaria de agradecer a todos meus amigos da UFPB

PRIMEIRO gostaria de agradecer ao meu Sensei Wagner Pereira;

PRIMEIRO gostaria de agradecer aos meus professores de Artes Marciais;

PRIMEIRO gostaria de agradecer a todos que direta ou indiretamente contribuíram para este trabalho;

PRIMEIRO gostaria de agradecer aos meus alunos;

PRIMEIRO gostaria de agradecer ao Deus que eu acredito.

“A inteligência é as vezes definida como a capacidade de adaptar-se as circunstâncias ou adaptar as circunstâncias as suas necessidades.”.

Bruce Lee, 1969

RESUMO

O Karate-Do é uma modalidade olímpica de combate com origem remota na ilha de Okinawa, praticada por milhares de pessoas em todo mundo e possuem escolas diferentes e que, possuem características técnicas que diferem umas das outras. Nas lutas de Karate-Do, os atletas precisam atingir seus oponentes com os pés ou com as mãos demonstrando controle e técnica, chamado de SUN DOME. O impacto de um golpe de pé ou mão com força excessiva ou que caracterize lesão, é considerado infração e pode ser um fator desclassificante em uma competição. Portanto, o objetivo deste estudo é comparar a precisão da técnica do SUN DOME, segundo diferentes graduações entre os Karatekas da escola Shorin Ryu na cidade de João Pessoa, levando em consideração indicadores antropométricos. A pesquisa foi do tipo descritiva com abordagem quantitativa. A amostra foi composta por 30 alunos de uma associação de Karate, sendo 21 homens e nove mulheres (idade média 28, $dp = 8,4$), destes 13 eram graduados e 17 foram classificados como iniciantes. As variáveis investigadas foram massa corporal, estatura, envergadura, graduação, tempo de treino e distância do soco no *sun dome*, medido por meio de um sensor de distância ultrassônico acoplado a um microcontrolador programável e a um computador notebook. Os resultados encontrados mostram que os Karatekas graduados possuem mais controle da técnica do *sun dome* do que os Karatekas iniciantes, enquanto que nas demais variáveis não foram encontradas diferenças significativas.

Palavras-chave: Karate. Sun Dome. Precisão.

ABSTRACT

Karate-Do is an Olympic combat sport with origin in Okinawa island, practiced by people from all over the world with different styles and that have technical characteristics that differ from each other. In Karate-Do fights, performances must strike their opponents with foot and hands that demonstrate control and technique, called *sun dome*. The impact of a foot or hand strike with excessive force or injury, is considered an infraction and may be a disqualifying factor in a competition. The objective of this study is to compare the *sun dome* technique, according to different ranks among the Karatekas of the Shorin Ryu school in the city of João Pessoa, taking into anthropometric indicators. The research was of the descriptive type with the quantitative approach. The sample consisted of 30 students from a Karate school, being 21 male and nine female, respectively 13 graduates and 17 were classified as beginners. The variables investigated were body mass, height, wingspan, graduation, training time and *sun dome* distance, measured by means of an ultrasonic distance sensor coupled to a programmable microcontroller and a notebook computer. The results obtained are those that have graduates with more control of the *sun dome* technique than the beginner Karatekas, while the others variables are undifferentiated.

Key-words: Karate. Sun Dome. Precision.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1.OBJETIVOS	11
1.1.1 OBJETIVO GERAL	11
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
2 REVISÃO DA LITERATURA	12
3 MÉTODOS	16
3.1 Caracterização da pesquisa	16
3.2 População e amostra	16
3.3 Instrumentos e variáveis	16
3.5 Procedimentos de coleta de dados.....	18
3.5 Análise dos dados	19
3.6 Aspectos éticos.....	19
4 RESULTADOS	21
5 DISCUSSÃO	24
6 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	26
APÊNDICE A.....	27
ANEXO A	29

1 INTRODUÇÃO

O *Karate-Do*, ou simplesmente *Karate* é uma arte marcial e um esporte de combate com origem remota na ilha de *Okinawa*, arquipélago de ilhas no Japão e que existe a centenas de anos. É praticada por milhares de pessoas em todo mundo (SASAKI, 1995), e foi confirmado pelo COI (Comitê Olímpico Internacional) como uma modalidade olímpica, participando pela primeira vez nas próximas olimpíadas de 2010.

Na Paraíba existem cerca de 2000 praticantes filiados as federações e que já gerou para o estado campeões brasileiros (FPBK, FPBKl, 2018). O *Karate-Do* competitivo é descrito como um esporte de combate que tem como característica energética predominante, a aeróbia. As lutas (*kumite*) são organizadas em categorias de peso, graduação e idade para garantir uma maior igualdade de condições entre os combates, assim como em outros esportes de luta (ex: boxe, luta olímpica, tae kwon do).

Na luta, os atletas precisam desferir golpes em seus oponentes com os pés ou com as mãos, com firmeza e velocidade no movimento para garantir a marcação dos pontos pelos árbitros durante os dois minutos de luta. Os atletas devem demonstrar controle da técnica específica, chamado de *sun dome*, que significa interromper a técnica imediatamente (cerca de três centímetros) antes de entrar em contato com o alvo. (NAKAYAMA, 1978). Dá-se importância especial ao controle da força e velocidade na execução das técnicas e golpes que podem ter um contato mínimo para a marcação do ponto, pois no *Karate* de competição, o impacto de um golpe de pé ou mão com força excessiva ou que gere lesão, é considerado infração e pode ser um fator desclassificante em uma competição.

Para garantir uma excelência na realização destes golpes de impacto com controle de força e velocidade e garantir a pontuação, atletas e praticantes treinam exaustivamente o *sun dome*, controlando a distância do soco ou chute, através de métodos específicos de treinamento que foram passados de geração a geração de *Karatecas* através dos seus mestres e *Senseis*, para o aperfeiçoamento desta técnica.

O método de treinamento de cada escola de *Karate* pode influenciar significativamente neste controle, durante a prática ao longo dos anos. Quando não há o controle dos movimentos de ataque, aumenta-se as chances da não

marcação do ponto, e também de lesões ocorrerem, tornando as competições atuais de Karate mais difíceis de se controlar as pontuações. Por este motivo, o treinamento e controle desta técnica é tão importante. Mas será que a graduação, o tempo de treino, indicadores antropométricos como peso, envergadura influenciam na precisão do golpe?

Neste sentido há lacunas de conhecimento sobre o Karate, e o *sun dome* é uma delas, pois não foram encontrados estudos no Brasil que demonstrem que o controle da técnica melhora ou influencia positivamente nas pontuações das competições.

Espera-se com este estudo construir as bases para a validação do teste de golpes *sun dome*. Além disso, o participante poderá ser beneficiado por meio do feedback sobre sua técnica.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Comparar a precisão da técnica do *sun dome* segundo diferentes variáveis entre *Karatekas* da escola *Shorin-Ryu Shinshukan* na cidade de João Pessoa.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a precisão do soco *oi-zuki* na posição *zenkutsu-dashi* do Karate no *sun dome*;
- Analisar diferenças na precisão do soco *oi-zuki* na posição *zenkutsu-dashi* entre as diferentes graduações;
- Analisar diferenças na precisão do soco *oi-zuki* na posição *zenkutsu-dashi* entre variáveis antropométricas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O *Karate*, como luta, tem como característica principal a tentativa de os dois lutadores atingirem um ao outro com golpes permitidos pelas federações e confederações. Atingir não significa golpear ao ponto de haver forte impacto. Este golpe pode ser leve, porém com velocidade, e força controlada, chamado de *kime* (NAKAYAMA, 1977. p143).

Barreira e Massimi (2016) demonstram o *kime* como a expressão corporal da aplicação dirigida da vontade, com a explosividade da técnica e com a intenção determinada, assumindo a existência do *ikken hissatsu* (matar com um golpe). Em contrapartida, a expressão corporal da contenção é o *sun dome* (interrupção da técnica imediatamente antes de estabelecer contato com o alvo), exigência imposta pelo perigo do impacto dos golpes. Nakayama destaca a importância do treino com a *Makiwara* (NAKAYAMA, 1996), equipamento para prática que aprimora e fortalece o punho e outras partes do corpo para atacar e bloquear, onde pode-se treinar o *sun dome* para obtenção de uma técnica ideal.

Sabendo da importância dada ao *sun dome*, o *kime* não pode ser esquecido, assim como cita NAKAYAMA.

A disputa não é nenhuma exceção, embora seja contrário às regras estabelecer contato por causa do perigo envolvido. *sun-dome* significa interromper a técnica imediatamente antes de se estabelecer contato com o alvo (um *sun* equivale a cerca de três centímetros). Mas excluir o *kime* de uma técnica não é o verdadeiro *Karate*, de modo que o problema é como reconciliar a contradição entre *kime* e *sun-dome*. A resposta é a seguinte: determine o alvo levemente adiante do ponto vital do adversário. Ele então pode ser atingido de uma maneira controlada com o máximo de força, sem que haja contato. O treino transforma as várias partes do corpo em armas a serem usadas de modo livre e eficaz. A qualidade necessária para se conseguir isso é o autocontrole. Para tornar-se um vencedor, a pessoa antes precisa vencer a si mesma. (NAKAYAMA, 1996a, p.11)

Nas lutas, (*kumite*), dois atletas combatem tentando realizar técnicas de ataque de mãos e pés por um período determinado, em torno de dois minutos, valores definidos por cada confederação ou federação estadual, durante o decorrer da luta, ocorrem a marcação de pontos pelo árbitro central e em alguns casos por

mais dois ou quatro árbitros laterais. Os pontos são marcados de acordo com a técnica executada, mão, ou pé e pela localização em que os golpes são desferidos, sendo os ataques limitados as áreas da cabeça, face, pescoço, abdome, peito, costas e lateral do corpo (WKF, 2018). Ainda segundo o livro de regras da Confederação Brasileira de Karate, órgão máximo do esporte no Brasil, e que é o representante do Comitê Olímpico Internacional, o contato não é obrigatório para a marcação do ponto. Utilizando-se da técnica *sun dome* o atleta pode desferir um golpe, e parar a até cinco centímetros do alvo, caracterizando um ponto (WKF 2018). Treinar esta técnica (Figura 1) então representa garantir a marcação do ponto e evitar o contato excessivo que gere lesão ao adversário.

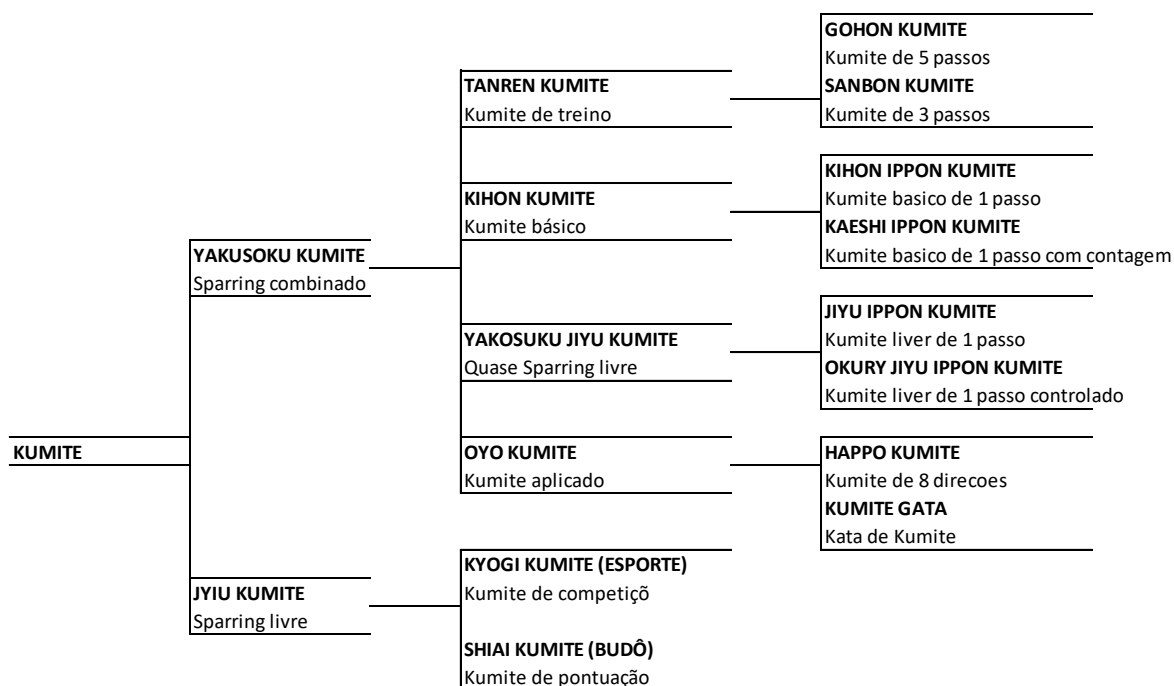
Figura 1 - Preparação para o treino da técnica do *sun dome*



FONTE: Acervo do autor

Na figura 1, podemos observar, a postura dos *Karatekas* no momento da execução dos treinamentos, utilizando a técnica do *sun dome* (parar a até 3cm do alvo).

Figura 2 - Os vários tipos de *kumite* (adaptado de Kanazawa, 2004)



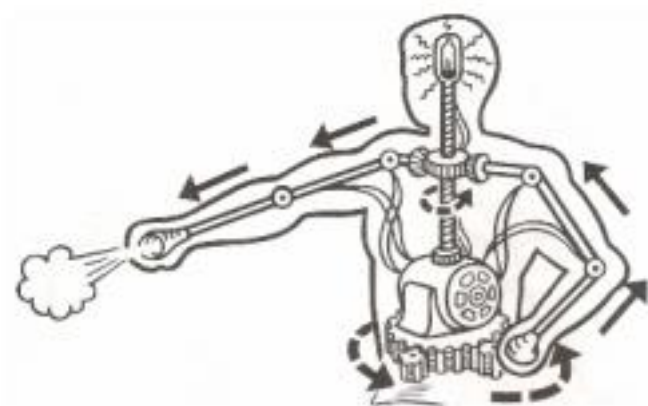
Na figura 2, podemos observar os diversos tipos de *kumite*, destacamos que os *kihon-ippou-kumite* são os mais utilizados para o treino da técnica de *sun dome*. Porém em todos os tipos de *kumite*, pode ser utilizada a técnica do *sun dome*.

O treino do *sun dome* pode e deve ser praticado por todos os *Karatekas*, para aprimoramento da técnica, independente do biótipo. Em um estudo sobre a força do soco direto (*oi zuki*) em postura avançada (*zenkutsu dashi*), em alvo fixo (VIERO F.T., 2016), verificou-se a influência dos valores antropométricos nos resultados de pico de força normalizado pela massa corporal. Indivíduos leves demais ou com sobrepeso estão nas extremidades dos resultados, sendo estes indivíduos menos potentes em seus socos. A autora defende que a diferenciação se dá de maneira particular, ou seja, como cada *Karateka* utiliza a técnica do giro do quadril (Figura 2) para adquirir mais potência. Será que da mesma forma que nos testes de potência, onde cada *Karateka* utiliza da técnica pessoal para adquirir mais potência, no controle do *sun dome*, esta técnica pessoal será fator determinante?

Alguns estudos mostram que os indicadores antropométricos não são fatores determinantes para a realização da técnica, e sim a realização da técnica. O emprego do quadril para conseguir mais potência e velocidade nos golpes *kime*, é

uma técnica muito utilizada entre os *Karatekas*. O emprego dos quadris é utilizado para adquirir mais energia no seu golpe utilizando o giro (LUBES, 1994), favorecendo que a energia saia dos quadris e percorra em direção ao punho. Figura 3

Figura 3 – Caminho da força gerada pelos quadris



FONTE: S.M.N.T. Melo. A Biomecânica do Soco Direto no Karate.

3. MÉTODOS

3.1 Caracterização da pesquisa

Este estudo é caracterizado como uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa, que servirá como passo inicial ou como base de dados para pesquisas comparativas e construções teóricas subsequentes (MERRIAM, 1988).

3.2 População e amostra

A população deste estudo foi composta por 30 alunos de *Karate-Do* da Escola de *Karate* Associação Tigre Branco, sendo 21 do sexo masculino e 9 do sexo feminino.

Os critérios de inclusão foram os *Karatekas* que estavam regularmente matriculados na Escola de *Karate* Associação Tigre Branco, e que possuísem idade maior ou igual a 16 anos.

3.3 Instrumentos e variáveis

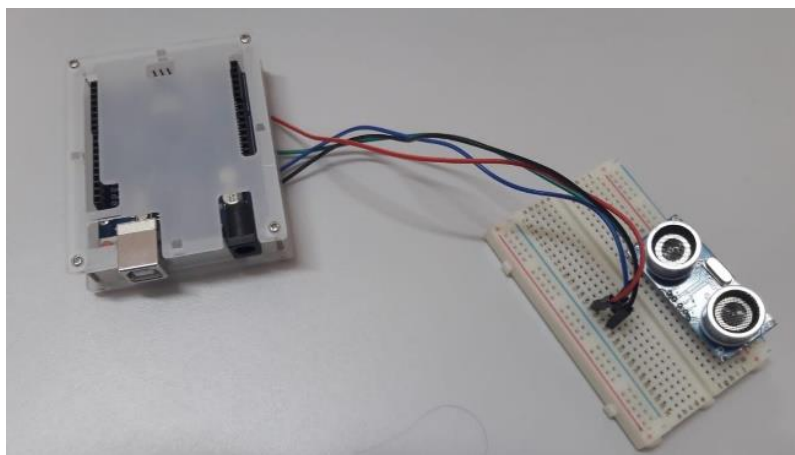
Para a caracterização do perfil antropométrico e descrição da amostra, foi utilizado um questionário com 32 perguntas, divididos em cinco sessões, sendo a 1ª Identificação, a 2ª com os dados antropométricos, a 3ª com dados técnicos, a 4ª com os valores a serem coletados dos socos, e a 5ª com informações sobre opiniões sobre a técnica. As medidas de massa corporal, estatura e envergadura foram tomadas em duplicatas, sempre pelo mesmo avaliador. Para medir a envergadura foi utilizado uma fita métrica fixada na parede na altura dos ombros do sujeito, a medida foi feita de costas, colocando a fita métrica na ponta do dedo médio (não unha) de uma mão, até a outra. Para a medição da estatura foi utilizado um estadiômetro de parede portátil, o sujeito foi colocado de pé com os calcanhares e joelhos juntos, braços soltos posicionados ao lado do corpo palmas voltadas para as coxas; pernas retas, ombros relaxados e cabeça no plano horizontal no plano de Frankfurt (olhando para frente em linha reta na altura dos olhos). A medida de massa corporal foi feita utilizando uma balança com precisão de 100g. Colocada em uma superfície plana e lisa, os sujeitos foram posicionados

no centro da balança, com os pés juntos, na posição ereta, e sem tocar em nada, com os braços estendidos ao lado do corpo. Com os valores obtidos da estatura e massa corporal, foi calculado o IMC (Índice de Massa Corporal), através da fórmula matemática ($IMC = \text{peso} / \text{estatura}^2$). Durante a coleta dos dados antropométricos foi pedido para os Karatekas esvaziarem as bexigas e se apresentarem com a roupa completa utilizada durante os treinos de *Karate*.

Todas as medidas foram realizadas de uma única vez, no horário dos treinos de *Karate* da associação onde os *Karatekas* treinam.

Para medir o desempenho no *sun dome* foi utilizado um equipamento sensor de distância ultrassônico interligado a um microcontrolador programável Arduino Uno®, que é um controlador baseado do chip ATmega328P, utilizado nas placas Arduino Uno®. Este estava ligado a um computador notebook HP I5 com sistema operacional Windows 10 com o Software Arduino 1.8.5, software de código aberto (IDE), e um software desenvolvido pelo próprio autor que registrou a distância mínima e máxima alcançadas pelo participante que desferiu soco, utilizando a técnica do *sun dome*.

Figura 4 - Imagem do conjunto sensor de distância ultrassônico e do microcontrolador programável Arduino Uno®



FONTE: Produção do próprio autor

Para a caracterização dos níveis de experiência, iniciantes ou graduados, foi utilizado o critério de tempo de treino, sabendo que pelo regulamento da Associação estudada, o tempo mínimo para se atingir o status de *senpai* é de no mínimo, 24 meses. Desta forma, do total da amostra, 13 Karatekas possuíam

graduação avançada, com mais de 24 meses de treino ou faixa verde e acima e foram classificados como instrutores, *senpai*. Os demais foram classificados como iniciantes, *kohai*, todos com menos de 24 meses de treino, ou faixa azul.

3.5 Procedimentos de coleta de dados

Após a autorização formal para a coleta dos dados na Associação de *Karate*, os objetivos da pesquisa foram esclarecidos aos participantes, que em seguida foram convidados a preencher o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLS). Em seguida foi agendado junto ao professor o dia para a realização da coleta, quando foi realizada a aplicação do protocolo de testes e imediatamente em seguida realizada a coleta do questionário com questões sobre dados da modalidade, e medições antropométricas. Após o preenchimento do questionário, foi iniciada a coleta dos socos utilizando a técnica *sun dome*. Os *Karatekas* foram dispostos um por vez, em posição avançada, *zenkutsu-dashi*, posição em que os pés ficam afastados, a perna da frente fica flexionada e a perna de trás fica estendida (FUNAKOSHI, 1988), de frente para o equipamento sensor, a uma distância, controlada por eles mesmos já que o controle da distância *maai* (KANAZAWA, 2010, p. 178) faz parte da técnica. A altura do sensor ultrassônico foi a mesma da altura dos olhos do *Karateka* avaliado. Os participantes desferiram socos de estocada (*oi-zuki*) (NAKAYAMA, 1978) um seguido após o outro, sem tempo limite entre eles e em direção ao sensor de distância ultrassônico, controlando o soco utilizando a técnica do *sun dome* para que ele se aproxime-se ao máximo do sensor, sem tocá-lo. Foram realizados quantos socos fossem necessários para o sensor ultrassônico capturar cinco medidas maiores que zero. (Figura 4) Os dados de distância de todos os socos, bem como a quantidade de tentativas utilizando a técnica do *sun dome* foram coletados pela placa controladora e enviada ao computador, através de uma conexão por fio, sendo armazenadas em um arquivo texto onde foram analisados.

Figura 5 – Exemplo do procedimento de coleta dos socos com sensor de distância



FONTE: Produção do próprio autor

Na figura 5 podemos observar o momento da coleta dos dados dos socos *oi-zuki* da Karateka, utilizando a técnica do *sun dome* com a postura avançada, *zenkutsu dashi*.

3.5 Análise dos dados

Foi utilizada a estatística descritiva (frequência relativa, média, desvio padrão, mediana, valores mínimo e máximo) para descrever os parâmetros antropométricos avaliados, bem como o resultado no teste *sun-dome*. Os dados não apresentaram distribuição normal, e, portanto, o teste U de Mann-Whitney foi utilizado para as comparações na distribuição do desempenho dos socos com membros direito e esquerdo entre as categorias das variáveis investigadas (graduação, estado nutricional, envergadura). O nível de significância adotado foi de 5%, e todos os testes foram realizados no pacote estatístico STATA (Ver. 14 for Windows).

3.6 Aspectos éticos

Os participantes da pesquisa foram convidados a participar mediante convite escrito ao professor da escola participante (consentimento institucional) e

assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) a ser enviado aos pais e/ou responsáveis. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Paraíba, parecer número 2.841.772, atendendo o estabelecido na Resolução 466/2012 (BRASIL, 2013) do Conselho Nacional de Saúde.

4 RESULTADOS

Fizeram parte deste estudo 30 *Karatekas* da Associação Tigres Brancos de *Karate*, localizada na cidade de João Pessoa. Verificou-se que a maior parte da amostra era do sexo masculino (70%), com faixa etária de 16 a 47 anos, média de idade de 28,6 anos ($dp = 8,4$). A estatura média foi de 1,69 m ($dp = 0,09$), peso máximo de 130kg e mínimo de 40kg, sendo o menor IMC igual a 17,2 e o maior IMC 40,4. A envergadura máxima encontrada foi de 1,97m e mínima de 1,46m, ($dp = 0,01$). Os atletas que foram considerados iniciantes eram 56,67% enquanto que 43,33% foram considerados graduados. O período de treinamento médio foi de 4,63 anos, e, entre todos os atletas, mais de 63% desconheciam a técnica *sun dome*, apesar de saberem executá-la (tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição de frequência, mediana, min e máximo das variáveis antropométricas e graduação no *Karate* dos *Karatekas* da associação participante, em João Pessoa, PB, 2018.

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	21	70
Feminino	9	30
Faixa etária		
16 a 20 anos	5	16,6
21 a 30 anos	9	30,0
31 anos ou mais	12	40,0
Graduação Karate		
Branca	3	10,0
Amarela	3	10,0
Laranja	6	20,0
Azul	5	16,8
Verde	2	6,69
Roxa	3	10,0
Marrom	3	10,0
Preta	5	16,8
Mediana (mín;máx)		

IMC	25,32	17,2;40,4
Estatura	1,68	1,48;1,88
Envergadura	1,70	1,46;1,97

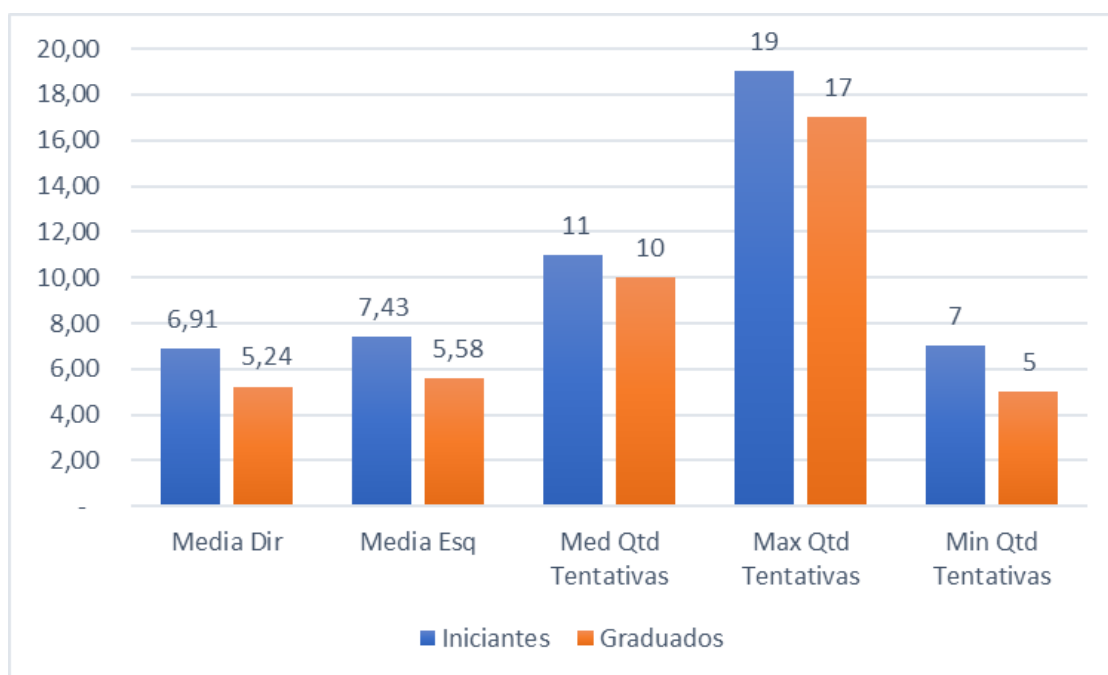
Na tabela 2, podemos verificar a ocorrência de uma diferença significativa na média de distâncias dos socos desferidos com a mão direita e mão esquerda entre os grupos iniciantes e graduados. Contudo, nas mesmas variáveis não foi observada nenhuma diferença significativa quando comparados segundo o estado nutricional e a envergadura.

Tabela 2. Comparação do desempenho da técnica *sun dome* de direita e de esquerda segundo diferentes variáveis dos Karatekas da associação participante, em João Pessoa, PB, 2018.

Grupos	n	Socos			
		Direito Média (dp)	p*	Esquerdo Média (dp)	p*
Iniciantes	17	6,91cm (1,45)	0,004	7,43cm (1,28)	0,002
Graduados	13	5,24cm (1,28)		5,58cm (1,32)	
Normopeso	14	6,05cm (1,66)	0,930	6,75cm (1,65)	0,632
Sobrepeso	16	6,31cm (1,58)		6,52cm (1,56)	
Maior envergadura	16	6,96cm (1,70)	0,505	6,41cm (1,50)	0,479
Menor envergadura	14	6,45cm (1,48)		6,88cm (1,68)	

* Teste U de Mann-Whitney

Figura 5 – Comparação das médias das distâncias dos socos entre iniciantes e graduados, média de tentativas e quantidades máximas e mínimas de tentativas utilizando a técnica do sun dome entre as variáveis apresentadas.



Na figura 5 podemos observar que os valores médios dos socos entre os iniciantes e os graduados, as médias de das quantidades de tentativas e as quantidades máximas e mínimas de tentativas para realizar os cinco socos válidos menores que zero.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo comparou a precisão da técnica do *sun dome* entre os *Karatekas* da escola *Shorin Ryu* segundo diferentes graduações, estado nutricional e envergadura. Verificamos que o tempo de prática de *Karate* foi associado ao desempenho do *sun dome*, com melhores desempenhos tanto no soco com mão esquerda quanto direita. O resultado entre os dois grupos estudados foi conforme o esperado visto que o tempo de treinamento no *Karate* representa também uma quantidade maior de treino da técnica *sun dome*. Entre os diferentes estados nutricionais, não ocorreu diferença significativa. Um estudo de (Oswaldo et al. 2008) apresenta que o peso corporal associado ao índice de massa corporal, é um fator de complicação em testes de campo. Verificou-se também que no estudo de (KING et al, 2011), o IMC apresenta relação inversamente proporcional aos níveis de força abdominal fato que reflete que o acúmulo de gordura pode ser prejudicial para os níveis de força, sabendo-se que o emprego do abdome e quadris, é utilizado para adquirir mais energia no golpe utilizando o giro do mesmo.

Em um estudo de (DEL VECCHIO, 2005), e destacada que atletas com IMC mais baixo, teriam maior aceleração e conseqüentemente um maior ganho de força e velocidade, como também o estudo (GIAMPIETRO, ET AL, 2003) que conclui que *Karatekas* são caracterizados pela massa magra maior em detrimento da massa gorda. Estes estudos corroborando com este que como foi apresentado, não ocorreram diferenças significativas entre os grupos quando utilizada a variável IMC. Os testes com envergaduras, também não apresentaram diferenças significativas, ao contrário do que foi dito por (SOBRAL, 1988) onde ele cita que obtenção de resultados de níveis superiores estão condicionadas capacidades funcionais e variáveis antropométricas como estatura e envergadura.

Como limitações deste estudo podemos destacar o grau de precisão da distância alcançada pelo soco utilizando a técnica registrada pelo sensor de distância ultrassônico, uma vez que este possui uma margem de erro de 5%. Em um novo estudo sugerimos a realização do teste utilizando um sensor de distância a laser VL53L0X de Alta Precisão, e com um software mais elaborado.

6 CONCLUSÃO

Ao utilizar o microcontrolador Arduino com sensor de distância ultrassônico, para analisar uma técnica do *Karate*, o *sun dome*, nós conseguimos identificar uma diferença estatisticamente significativa entre os *Karatekas* graduados e iniciantes, com melhor desempenho entre os primeiros. Recomendamos novos estudos referentes a técnica do *sun dome* para comprovar a eficácia desta técnica.

REFERÊNCIAS

Arduino UNO Genuíno. Disponível em :<<http://www.baudaeletronica.com.br/microcontrolador-atmega328p.html>>. Acesso em: 05 de abril de 2018.

A Graduação no Karate. Disponível em <http://altairmilitao.blogspot.com/2015/02/a-graduacao-no-Karate.html>, acesso em: 19 de outubro de 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: Diário Oficial da União, 2013.

BARREIRA C. M. A., MASSIMI, M. **O CAMINHO ESPIRITUAL DO CORPO: A dinâmica psíquica no Karate-do shotokan**, São Paulo, 2016.

MELO S.M.N.T. **A BIOMECANICA DO SOCO DIRETO NO KARATE: III Congresso de Iniciação Científica do CEFET-RN – Natal - RN - 2005.**

Kanazawa, H. (2004). **Karate Fighting Techniques (1ªed.)** Tokyo: Kodansha International,Ltd.

KING, ADAM C.; CHALLIS, JOHN H.; BARTOK, CYNTHIA; COSTIGAN, F. AILEEN; NEWELL, KARL M. **Obesity, mechanical and strength relationships to postural control in adolescence.** Gait & Posture, 22 October 2011.

MERRIAM, S,B (1988). **Case Study Research in Education**, San Francisco: Jossey-Bass.

NAKAYAMA, M. **MELHOR DO KARATE: Visão abrangente-Prática**, Cultrix, São Paulo: Cultrix, 1977.

NAKAYAMA, M. **MELHOR DO KARATE: Kumite**, Cultrix, São Paulo: Cultrix, 1977.

ROSA, Vítor. Report on the II Scientific Congress of Martial Arts and Combat Sports, por Vítor Rosa. **Revista de Artes Marciais Asiáticas**, León, v. 4, n. 3, p. 102-115, July 2012. ISSN 2174-0747. Available at: <<http://revistas.unileon.es/index.php/artesmarciales/article/view/181/147>>. Date accessed: 22 jan. 2018. doi:<http://dx.doi.org/10.18002/rama.v4i3.181>.

Senpai e Kohai, respeito e dedicação. <https://pintoKaratedojo.com/2010/04/16/relacao-entre-senpai-kohai-respeito-e-dedicacao/> acesso em: 19 de outubro de 2018.

Sobral, F. O. **Adolescente Atleta. Lisboa:** Livros Horizonte. 1988.

Rossi L, Silva RC, Tirapegui J. **Avaliação Nutricional de Atletas de Karatê.** Rev APEF 1999;14:40-9

SASAKI, Y. **Karatê-Dô**. CEPEUSP. São Paulo:Impressão Copy-Set Reproduções, 1995.

VIERO, Fernanda Todeschini. **O Soco no Karate: Análise Cinética**. Curitiba: Appris, 2016.

WKF. **Regulamentos de Competição de Kata e Kumite**.
<http://www.Karatedobrasil.com/regulamentos> acesso em: 05 de setembro de 2018.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA				
Dados Pessoais				
¹ Código:		² Dt Nascimento		
³ Nome			⁴ Telefone	
⁵ Estado		⁶ Bairro/Cidade		
Dados Antropométricos				
⁷ Estatura:		⁸ Peso:		
⁹ Envergadura:				
Dados Técnicos				
¹⁰ Graduação Karate		¹¹ Tempo de Prática (anos)		
¹² Graduação Kobudo		¹³ Tempo de Prática (anos)		
Coleta das Distâncias dos Socos em Centímetros				
¹⁴ Soco 1 Dir	¹⁵ Soco 2 Dir	¹⁶ Soco 3 Dir	¹⁷ Soco 4 Dir	¹⁸ Soco 5 Dir
¹⁹ Soco 1 Esq	²⁰ Soco 2 Esq	²¹ Soco 3 Esq	²² Soco 4 Esq	²³ Soco 5 Esq
Kata, Karate e Kobudo				
(marque apenas uma resposta)				
²⁴ Você sabe o que é a técnica SUN DOME ?				
1 Sim () 2 Não ()				
Karate	²⁵ Porque você treina Karate?			
	1 Pela Disciplina () 2 Pelas Técnicas () 3 Para ficar Forte () 4 Para me defender ()			
	5 Para ganhar dinheiro no futuro () 6 Para ser atleta () 7 Outro qual: _____			

Katas	²⁶ Você acredita que o treino de Kata é a melhor forma de aprender técnicas de Karate? 1 - Sim () 2 - Não () 3 - Talvez 4 - Outra opção Qual : _____
²⁷ Você acredita que a pratica do Kobudo de alguma forma contribui nas suas habilidades no Karate? 1 - Sim () 2 - Não () 3 - Talvez 4 - Outra opção Qual : _____	
²⁸ Depois que você começou a treinar Karate, o que mais mudou na sua vida? Coordenação Motora () Condicionamento Físico () Concentração () Socialização () Minhas Habilidades () Outros qual? _____	
²⁹ Para você a prática do Kobudo é tão importante quanto a de Karate? 1 - Sim () 2 - Não () 3 - Talvez 4 - Outra opção Qual : _____	
³⁰ Você consegue utilizar a técnica de SUN DOME no Kobudo? 1 - Sim () 2 - Não () 3 - Talvez 4 - Outra opção Qual : _____	
³¹ Qual sua Arma de preferência do Kobudo? (APENAS UMA) 1 - BO (bastão) 2 - () 3 - Nunchaku () 4 - Tonfa () 4 - Kama () 4 - Sai ()	
³² Se houvesse APENAS treino de Kobudo na sua academia, você treinaria somente Kobudo? 1 - Sim () 2 - Não () 3 - Talvez 4 - Outra opção Qual : _____	
³³ Se Hipoteticamente você precisasse se defender, você utilizaria suas técnicas do Karate para se defender? 1 - Sim () 2 - Não () Se sim de que forma: _____ _____ _____ _____	
³⁴ Se Hipoteticamente você precisasse se defender, como você utilizaria as técnicas do Kobudo em uma abordagem na rua, onde não estão disponíveis as armas do Kobudo? _____ _____ _____ _____	

ANEXO A